

Fiche de synthèse sommaire sur l'utilisation du Bti comme contrôle des insectes piqueurs

L'épandage du Bti comme contrôle biologique des insectes piqueurs se fait au Québec depuis une trentaine d'années, tout comme dans d'autres provinces au Canada et dans d'autres pays. Au Québec, son utilisation ainsi que ses impacts négatifs sur les écosystèmes, passent sous silence le fait que certaines espèces non ciblées sont sensibles à ce larvicide. En vue de préserver la biodiversité, nous nous sommes donnés comme but de faire connaître les résultats d'études scientifiques récentes et de motiver les citoyens, les élus et les scientifiques à se pencher de façon critique sur ce dossier.

Qu'est-ce que le BTi ?

Bacillus thuringiensis israelensis, ou Bti, est une bactérie naturellement présente dans le sol dont la toxicité envers les nématocères (groupe des diptères incluant les moustiques et les chironomes) a été découverte en 1977. Contrairement aux insecticides chimiques de contact, le Bti doit être ingéré pour entraîner la mortalité des larves. Les protéines cristallisées produites pendant le phénomène de sporulation (multiplication de la bactérie par production de spores), une fois consommées, se dissolvent dans le milieu alcalin de l'appareil digestif des insectes sensibles et détruisent les parois de l'estomac. (Le Bti est produit aux Etats-Unis par Valent BioSciences du groupe Sumitomo Chemical; Valent BioSciences travaille d'ailleurs en partenariat avec Monsanto sur le RoudupReady Plus.)

Impacts du Bti

Au Canada, le Bti est homologué par l'ARLA qui, malheureusement, n'a pas fait de recensions des publications actuelles sur les impacts collatéraux sur les espèces non-ciblées. L'innocuité de ce larvicide, prôné au Québec (1) a été remis en question ces dernières années par plusieurs chercheurs qui ont publié dans des magazines scientifiques reconnus le résultat de leurs recherches sur les effets du Bti. En France et en Allemagne, pour ne nommer que ces deux pays, l'utilisation du Bti se fait depuis longtemps dans quelques régions ce qui a permis à ces scientifiques de faire des études à long terme.

La première étude a été effectuée dans le parc naturel de la Camargue en France (2) et la seconde étude dans de milieux humides de l'État du Minnesota aux États-Unis (3). En Camargue, sous la direction de la scientifique Brigitte Poulin, de 2007 à 2011, un suivi de diverses populations animales représentative de la chaîne trophique dans les zones traitées et non traitées a révélé des effets indirects sur les hirondelles, les araignées, les libellules et les chauves-souris (2). Dans la seconde étude, les auteurs ont trouvé, au cours de la seconde année d'arrosage au Bti, une toxicité directe sur les chironomides, un effet indirect sur les autres groupes d'insectes et une baisse significative de la richesse en espèces (3). Les chironomides représentent une composante importante des communautés aquatiques, particulièrement au printemps alors qu'ils représentent une source de nourriture clé chez les vertébrés en reproduction (4).

Une autre étude permet de conclure que les formulations commerciales de Bti sont toxiques pour les têtards de la grenouille commune sud-américaine (*Leptodactylus latrans*). Un groupe de chercheurs, dirigés par le Dr Lajmanovic au Conseil national pour la recherche scientifique et technique en Argentine, ont été réalisés une étude sur l'utilisation courante des produits à base de toxines Bti dans les zones suburbaines et urbaines (5). Le résultat est accablant.

Au Québec, les poissons semblent également souffrir sous le Bti : Le fouille-roche gris (un petit poisson de fond de la famille des percidés qui se nourrit de larves de la famille des chironomides) est aujourd'hui en péril. Pêches et Océans Canada (2012) pointe du doigt le Bti : "L'insecticide *Bacillus thuringiensis israelensis*, utilisé pour lutter contre les populations de mouches noires adultes (diptères; simuliides), est un exemple de substance qui peut avoir un effet indirect sur le fouille-roche gris. » (6). Même chose pour le dard de sable (petit poisson benthique d'eau douce) actuellement inscrit au registre public des espèces en péril. La COPESAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada) affirme à ce sujet que : "L'utilisation de l'insecticide biologique *Bacillus thuringiensis israelensis* pour le contrôle des mouches noires dans les rivières du Québec peut toucher indirectement le dard de sable en réduisant l'abondance de son approvisionnement en insectes. »(7)

L'utilisation du Bti est d'autant plus problématique puisque les moustiques développent une résistance comme le démontre le scientifique français Guillaume Tetreau dans sa thèse de doctorat (8).

Pour une liste des études scientifiques et références plus exhaustives voir :

<https://www.nonaubti.org/documents>

ou

<https://www.facebook.com/pg/Non-au-contrôle-des-insectes-piqueurs-284125665510902/posts/>

La pratique de l'épandage du Bti au Québec et ses coûts

L'épandage du Bti se fait depuis 30 ans au Québec dans une trentaine de municipalités par voie terrestre et aérienne sur différents plans d'eau, des marais, des mares, dans les accumulations d'eau printanière à la fonte de la fonte des neiges (ici l'épandage se fait aux deux semaines), après des pluies abondantes pendant l'été, etc., en principe il n'a lieu que dans les eaux stagnantes mais aussi dans les ruisseaux comme une municipalité vient de nous le confirmer. Aucun contrôle n'est assuré par les municipalités qui remettent à 100% les décisions aux compagnies d'épandage dans ce dossier. Actuellement, le monopoliste du marché de l'épandage du Bti au Québec a mandaté 11 lobbyistes pour démarcher systématiquement environ 250 municipalités pour offrir ses services. En général, les compagnies d'épandage demandent des sommes d'environ \$150,000 par année par municipalité, payées à même les taxes des contribuables, et signent généralement des contrats de 3 ans. Ce sont donc les compagnies d'épandage qui conseillent les maires et les conseillers municipaux, qui donnent elles-mêmes des soirées d'informations pour les citoyens et qui, après un sondage, obtiennent les contrats.

Jusqu'à maintenant, le marketing de ces compagnies tournait autour d'une « démoustification de confort » avec des arguments comme : augmentation de la valeur des propriétés, meilleurs revenus économiques, moins de nuisance pour des activités récréo-touristiques et plus de confort dehors pour les activités familiales.

Plusieurs citoyens des municipalités comme par exemple celle de Saint-Emile-de-Suffolk, de Rivière-Rouge, de Saint-Cuthbert, de Saint-André de Kamouraska, de Nominique ont eu, au-delà des soirées d'informations « marketing » offertes par les compagnies d'épandage elles-mêmes, la grandeur d'esprit de s'informer à l'aide d'études récentes, objectives et pertinentes et ont, en conséquence, refusé l'épandage de Bti sur leur territoire.

Alternatives : pièges anti-moustiques

Cette méthode plus localisée et moins coûteuse peut palier à la nuisance que représente les moustiques et mouches noires. Il s'agit de trappes dites Techno Bam ([HTTP//technobam.net](http://technobam.net)) (9), (10). Saint-André de Kamouraska est la première municipalité au Québec à tester ces pièges anti-moustiques, une technologie européenne. 28 pièges anti-moustiques sont installés dans la municipalité. Les bornes ont comme mission de capturer uniquement des femelles moustiques qui sont attirées et aspirées à l'intérieur de la borne. Cette technologie est d'ailleurs testée et recommandée par les chercheurs en Camargue et elle est peu onéreuse.

Menace sanitaire

L'arrivée du virus du Nil occidental (VNO) au Québec et au Canada fait que, pour des besoins de protection de la santé publique, l'utilisation du Bti et autres moyens de contrôles des moustiques vecteurs du VNO sont envisagés dans les régions à risque.

Même si la plupart des auteurs consultés s'accordent à dire que le Bti est moins toxique que les insecticides chimiques, il demeure que les effets du Bti sur les organismes ciblés (moustiques et mouches noires) et les organismes non-ciblés (autres groupes aquatiques et vertébrés insectivores) semblent évidents. Même la santé humaine semble être affectée. Par manque d'études scientifiques au Québec et manque de contre-expertise indépendante, nous pensons que le principe de précaution doit ici s'appliquer.

Il faut se poser la question suivante : « Pourquoi veut-on éliminer les insectes piqueurs? »

Est-ce seulement pour une question de confort? Nous sommes d'avis que cette seule raison n'est pas justifiable. Il faut plutôt apprendre à les accepter dans notre paysage. Toute pression exercée sur un organisme finit par le modifier et permettre son adaptation, ce qui a pour conséquence la création d'organismes hyper-résistants. Les déséquilibres écologiques qui en découlent, ne peuvent être ignorés.

Collectif du NON au contrôle des insectes piqueurs

Pour toutes les raisons mentionnées dans ce document, nous nous opposons au contrôle biologique des insectes piqueurs à des fins de confort. :

- Absence d'études indépendantes sur les impacts à longs termes et à moyens termes sur les écosystèmes québécois,
- Impacts sur les espèces non ciblées, dont certaines sont inscrites au registre des espèces en péril (L'hirondelle de rivage, satyre fauve des Maritimes, fouille-roche gris, dard de sable, rainette faux-grillon),
- résistance possible des moustiques au Bti,
- Persistance possible de celui-ci dans les sédiments (1),
- Coût exorbitant des opérations à des seules fins de confort des populations.

Nos hésitations sont d'autant plus vives que dans un contexte de réduction mondiale des insectes, de changements climatiques, les populations de mouches noires et de moustiques risquent très probablement d'être affectées à la baisse avec la hausse graduelle des températures printanières et estivales provoquant un assèchement des mares temporaires. En cumulant, les changements climatiques et l'application du Bti sur ces populations, les conséquences risquent d'être irréversibles.

À l'heure des grands défis environnementaux et au moment où la population réclame plus que jamais des actions concrètes pour l'environnement, à un moment où les ressources municipales sont limitées et les besoins immenses, alors que le Québec se dote même d'une nouvelle loi (la loi no 132) pour protéger les milieux humides, nous estimons que, d'un point de vue tant éthique que scientifique, les projets de contrôle des insectes piqueurs doivent être refusés et/ou abandonnés. Face à de telles incertitudes sur ces effets, le principe de précaution doit être mis en application.

Nous invitons fortement la communauté des scientifiques québécois à se pencher sur le Bti et sur ses impacts afin que le Québec prenne désormais des décisions éclairées dans ce dossier et que les écosystèmes soit préservés et conservés. Les chercheurs européens indépendants ont pris de l'avance l'été dernier en Allemagne et ont organisé un premier atelier pour échanger et développer des stratégies communes dans ce dossier (11).

Collectif du Non au contrôle des insectes piqueurs

www.nonaubti.org

controlebti@gmail.com

<https://www.facebook.com/pg/Non-au-contrôle-des-insectes-piqueurs-284125665510902/posts>

Liste des références mentionnées:

(1) Ministère du Développement Durable de l'Environnement et des Changements Climatiques, HTTP: www.mddelcc.gouv.qc.ca.

(2) Avis du Conseil Scientifique du Patrimoine Naturel et de la Biodiversité sur l'emploi du *Bacillusthuringiensisraelensis* (Bti) dans la lutte de confort contre les moustiques nuisants et non vecteurs dans le Parc nature régional de Camargue.2012

http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/04_avis_BTi_valide-1_cle71a8cf.pdf

(3) Hershey A.,AR.Lina,G.J. Niemi and R. R Regal. 1998. Effects of *Bacillusthuringiensisraelensis* (BTI) and methoprene on non target macroinvertebrates in Minnesota wetlands.Ecological Applications 8(1) pp41-60.

(4) Kästel,A.,S.Allgeier and C.A. Brühl.2017. Decreasing *Bacillus thuringiensisraelensis* sensitivity of *Chironomusriparius* larvae with vge indicates potential environmental risk for mosquito control, Scientific reports pp1-7

https://www.nature.com/articles/s41598-017-14019-2?error=cookies_not_supported&code=fb0be350-5fd8-4f83-8b30-d220b8953e08

(5) Lajmanovic RC, Junges CM, Xabagna-Zenklusen MC, Attademo AM, Peltzer PM, Maglianese M, Márquez VE, Beccaria AJ. Toxicity of *Bacillus thuringiensis* var. israelensis in aqueous suspension on the South American common frog *Leptodactyluslatrans* (Anura: Leptodactylidae) tadpoles. Environmental Research 2015, 136, 205-212

(6) https://www.sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=686BCE9C-1&fbclid=IwAR3GSF8YqbJgsQNZyd1q25bhojqB04Mm4d3WRVAc2XORE5CSlwe8aLBvdf4#_Toc261244993

(7) https://www.sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=686BCE9C-1&fbclid=IwAR3GSF8YqbJgsQNZyd1q25bhojqB04Mm4d3WRVAc2XORE5CSlwe8aLBvdf4#_Toc261244993

(8) Tetreau, G. (2012). Devenir du bioinsecticide Bti dans l'environnement et impact sur le développement de résistances chez le moustique. Thèse, Université de Grenoble.

(9) Poulin, B., G. Lefebvre, C. Muryani-Kovacs and S. Hilaire. 2017. Mosquito traps: An Innovative, Environmentally Friendly Technique to Control Mosquitoes. int. Journée. Of Env. Res. And Public Health. 14,313. pp1 H 8

(10) <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&cd=3&ved=2ahUKEwj77oLFy97dAhXJzIMKHxmIAKwQFjACegQIBxAB&url=https%3A%2F%2Fwww.leplacoteux.com%2Fdes-solutions-pour-le-controle-des-moustiques-saint-andre-dekamouraska%2F&usq=AOvVaw1b3d1rIY9SzA08OnjPb5li>

(11)<http://www.master-ecotoxicology.de/ecotox-blog/environmental-and-socioeconomic-impacts-of-mosquito-control-the-european-perspective/>